

LAMPIRAN

Lampiran 1. Wawancara kepada pembimbing lapangan dan FGD kepada karyawan bagian produksi

Dalam pengambilan data pada analisa *failure mode and effect analysis* (FMEA) menggunakan teknik wawancara kepada pembimbing lapangan dan FGD kepada karyawan bagian produksi. *Failure mode and effect analysis* (FMEA) adalah metodologi untuk memprediksi kegagalan pada tingkat desain dan mencari tahu rencana tindakan untuk menghindari kegagalan. Menurut (Carlson, 2015) berikut dibawah ini adalah tabel dari nilai *Severity*, *Occurance* dan *Detection*

Tabel 1 Nilai Ranking Severity

Kategori Efek	Kriteria Pada Produk Dan Proses	Ranking
Berbahaya tanpa peringatan	Peringkat tingkat keparahan sangat tinggi ketika mode kegagalan potensial mempengaruhi operasi yang aman Kegagalan akan terjadi tanpa peringatan.	10
Berbahaya dengan peringatan	Peringkat tingkat keparahan sangat tinggi ketika mode kegagalan potensial mempengaruhi operasi yang aman Kegagalan akan terjadi dengan peringatan.	9
Kehilangan atau degradasi fungsi primer	Kerugian mesin fungsi utama	8
Kehilangan atau degradasi fungsi primer	Penurunan kinerja mesin utama	7
Kehilangan atau degradasi fungsi sekunder	Kerugian pada fungsi mesin penunjang	6
Kehilangan atau degradasi fungsi sekunder	Penurunan kinerja mesin penunjang	5
Besar	Efek terjadi	4
Sedang	Efek mungkin terjadi sedang	3
Kecil	Efek tidak berarti dan diabaikan	2
Tidak ada	Tidak ada efek	1

Tabel 2 Nilai Ranking Occurence

Kategori Efek	Kriteria	Ranking
Sangat tinggi	> 100/1.000 item >1 in 10 jam	10
	50/1.000 item > 1 in 20 jam	9
Tinggi	20/1.000 item >1 in 50 jam	8
	10/1.000 item >1 in 100 jam	7
Sedang	5/1.000 item >1 in 200 jam	6
	2/1.000 item >1 in 500 jam	5
	1/1.000 item >1 in 1.000 jam	4
Rendah	0,5/1.000 item >1 in 2.000 jam	3
	0,1/1.000 item >1 in 10.000 jam	2
Tidak ada	0,01/1.000 item >1 in 100.000 jam	1

Tabel 3 Nilai Ranking Detection

Kategori deteksi	Kriteria Pada Produk Dan Proses	Ranking
Tidak terdeteksi	Tidak dapat terdeteksi	10
Sangat tipis	Kemampuan deteksi yang sangat lemah	9
Tipis	Kemampuan deteksi yang sangat lemah	8
Sangat kecil	Kemampuan deteksi yang sangat kecil	7
Kecil	Kemampuan deteksi yang kecil	6
Sedang	Kemampuan deteksi yang sedang	5
Cukup tinggi	Kemampuan deteksi yang cukup tinggi	4
Tinggi	Kemampuan deteksi yang tinggi	3
Sangat tinggi	Kemampuan deteksi yang sangat tinggi	2
Hampir terdeteksi	Dapat terdeteksi	1

Small stops loss adalah kerugian kerugian yang disebabkan mesin berhenti sesaat, kemacetan mesin dan *idle time*. Berikut adalah beberapa hasil rekapan wawancara dan *forum group discussion* (FGD) pada mode kegagalan yang sudah teridentifikasi dengan *Failure mode and effect analysis* (FMEA)

1. Pompa *chest* tidak berfungsi

Mode Kegagalan	Pompa <i>chest</i> tidak berfungsi	Nilai
Seberapa parah nilai kegagalan		4
Penyebab	Bubur kertas numpuk jadi tertimbun di <i>chest</i>	Nilai
Seberapa sering kegagalan tersebut		3
Akibat	Aliran bubur <i>stuck</i>	Nilai
Deteksi Dan Nilai	Pembersihan pada <i>chest</i> bubur	2

2. *Wire* sobek dan tersendat kertas dan kotoran

Mode Kegagalan	<i>Wire</i> sobek dan tersendat kertas dan kotoran	Nilai
Seberapa parah nilai kegagalan		4
Penyebab	Tidak ada standar pembersihan	Nilai
Seberapa sering kegagalan tersebut		4
Akibat	Pembersihan lama	Nilai
Deteksi Dan Nilai	Membersihkan <i>wire</i> sampai bersih	3

3. *Gear* Penggerak aus

Mode Kegagalan	<i>Gear</i> penggerak aus	Nilai
Seberapa parah nilai kegagalan		6
Penyebab	Tidak diberi pelumas	Nilai
Seberapa sering kegagalan tersebut		5
Akibat	Mesin berhenti sementara	Nilai
Deteksi Dan Nilai	Mengganti gear yang baru	6

4. *Suction wire*

Mode Kegagalan	Mesin berhenti secara berulang-ulang	Nilai
Seberapa parah nilai kegagalan		4
Penyebab	Terjadi kesalahan pada komponen dan operator	Nilai
Seberapa sering kegagalan tersebut		2
Akibat	Hasil target tidak tercukupi	Nilai
Deteksi Dan Nilai	Melakan perbaikan pada mesin bila terus terjadi lebih baik di servis	5

5. Mesin mati mendadak

Mode Kegagalan	Mesin mati mendadak	Nilai
Seberapa parah nilai kegagalan		5
Penyebab	Listrik padam	Nilai
Seberapa sering kegagalan tersebut		4
Akibat	Mesin berhenti sementara	Nilai
Deteksi Dan Nilai	Operator yang tanggap	2

6. Mesin berhenti secara berulang-ulang

Mode Kegagalan	Mesin mati mendadak	Nilai
Seberapa parah nilai kegagalan		6
Penyebab	Listrik padam	Nilai
Seberapa sering kegagalan tersebut		4
Akibat	Mesin berhenti sementara	Nilai
Deteksi Dan Nilai	Operator yang tanggap	5

Reduced speed merupakan Merupakan kerugian yang terjadi karena penurunan kecepatan mesin yang dibawah standar kecepatan normal sehingga menyebabkan mesin tidak dapat beroperasi dengan optimal. Berikut adalah beberapa hasil rekapan wawancara dan *forum group discussion* (FGD) pada mode kegagalan yang sudah teridentifikasi dengan *Failure mode and effect analysis* (FMEA)

1. Kertas putus, sobek dan bolong

Mode Kegagalan	Kertas putus, sobek dan bolong	Nilai
Seberapa parah nilai kegagalan		6
Penyebab	<i>Crope</i> lepas	Nilai
Seberapa sering kegagalan tersebut		4
Akibat	Produk jadi cacat	Nilai
Deteksi Dan Nilai	Pembenahan pada <i>crope</i> yang lepas	4

2. Operator tidak sigap

Mode Kegagalan	Operator tidak sigap	Nilai
Seberapa parah nilai kegagalan		5
Penyebab	Kurang tanggung jawab	Nilai
Seberapa sering kegagalan tersebut		2
Akibat	Produksi tidak stabil	Nilai
Deteksi Dan Nilai	Pelatihan kerja	1

3. Operator kurang konsentrasi

Mode Kegagalan	Operator tidak sigap	Nilai
Seberapa parah nilai kegagalan		3
Penyebab	faktor tekanan suhu tinggi, kebisingan dan getaran pada mesin	Nilai
Seberapa sering kegagalan tersebut		1
Akibat	Produksi tidak maksimal	Nilai
Deteksi Dan Nilai	Memakai APD	1

4. Kehilangan kapasitas produksi

Mode Kegagalan	Kehilangan kapasitas produksi	Nilai
Seberapa parah nilai kegagalan		4
Penyebab	tidak ada bahan baku yang diolah	Nilai
Seberapa sering kegagalan tersebut		2
Akibat	Target produksi tidak tercapai tepat waktu	Nilai
Deteksi Dan Nilai	Menyiapkan banyak bahan baku	6

5. Atap bangunan ada yang bolong

Mode Kegagalan	atap bangunan ada yang bolong	Nilai
Seberapa parah nilai kegagalan		4
Penyebab	hujan	Nilai
Seberapa sering kegagalan tersebut		5
Akibat	Penurunan kecepatan mesin	Nilai
Deteksi Dan Nilai	Memberikan terpal di atap banagunan	2

Production reject loss atau *rework losses* adalah kerugian dikarenakan produk hasil produksi dimana produk tersebut mengalami kecacatan dan serta pengerjaan ulang yang tidak memiliki standar setelah keluar dari proses produksi. Berikut adalah beberapa hasil rekapan wawancara dan *forum group discussion* (FGD) pada mode kegagalan yang sudah teridentifikasi dengan *Failure mode and effect analysis* (FMEA)

1. Warna tidak standar

Mode Kegagalan	Warna tidak standar	Nilai
Seberapa parah nilai kegagalan		2
Penyebab	Pencampuran zat aditif tidak pas	Nilai
Seberapa sering kegagalan tersebut		1
Akibat	tidak sesuai standar	Nilai
Deteksi Dan Nilai	Membuat takaran bahan zat aditif yang sesai standar	1

2. Pisau potong pada *cutting* kertas tidak tembus

Mode Kegagalan	Pisau potong pada <i>cutting</i> kertas tidak tembus	Nilai
Seberapa parah nilai kegagalan		5
Penyebab	sudah tumpul dan karat	Nilai
Seberapa sering kegagalan tersebut		3
Akibat	Kertas banyak sambung-sambungan	Nilai
Deteksi Dan Nilai	Mengganti pisau <i>cutting</i>	4

3. *Roll* penggulung rusak

Mode Kegagalan	<i>Roll</i> penggulung rusak	Nilai
Seberapa parah nilai kegagalan		5
Penyebab	banyak tumpukan beban pada roll	Nilai
Seberapa sering kegagalan tersebut		6
Akibat	Kertas sobek	Nilai
Deteksi Dan Nilai	Memperbaiki roll penggulung	4

4. Bahan baku tidak merata

Mode Kegagalan	Bahan baku tidak merata	Nilai
Seberapa parah nilai kegagalan		3
Penyebab	Kertas pecah, lengket dan terdapat kotoram	Nilai
Seberapa sering kegagalan tersebut		3
Akibat	Penurunan kualitas	Nilai
Deteksi Dan Nilai	Melakukan Inspeksi manual	2

5. Terjadi *defect* pada produk

Mode Kegagalan	Terjadi <i>defect</i> pada produk	Nilai
Seberapa parah nilai kegagalan		5
Penyebab	Kesalahan dalam koordinasi	Nilai
Seberapa sering kegagalan tersebut		2
Akibat	Cacat produk	Nilai
Deteksi Dan Nilai	Dilakukan <i>rework</i>	3